

LA RECHERCHE AVEC VOUS... POUR VOUS

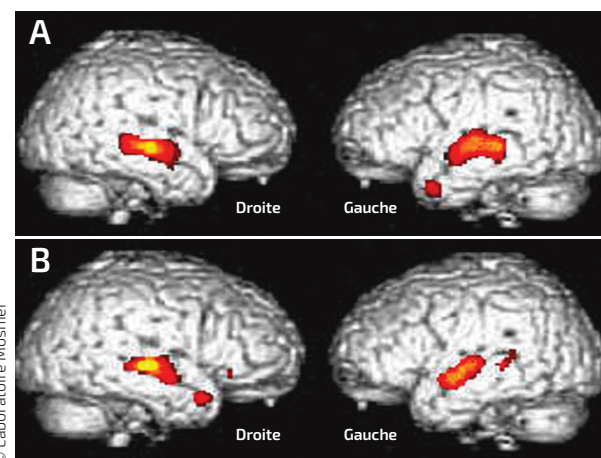
Handicap auditif : oui à l'imagerie cérébrale

La déficience auditive est, parmi les handicaps, celui qui touche le plus grand nombre. On évalue en effet à 6,6 % la part de la population française atteinte d'un déficit auditif. Pour y faire face, la recherche est active.

La neurodégénérescence de l'oreille interne peut induire une surdité dissymétrique. Longtemps proposé uniquement aux personnes atteintes de surdité profonde, l'implant cochléaire, qui fonctionne par stimulation électrique, peut aujourd'hui être installé du plus mauvais côté tout en conservant une prothèse auditive (stimulation acoustique) dans l'autre oreille.

Quels sont les réels bénéfices apportés par cette stimulation bimodale ? En s'appuyant sur l'imagerie fonctionnelle cérébrale, le projet du **docteur Isabelle Mosnier (hôpital de la Pitié-Salpêtrière à Paris)** vise à valider l'intérêt d'une implantation cochléaire dans les cas d'une seule oreille très endommagée.

La réhabilitation de l'audition par implants cochléaires et/ou par prothèses auditives constituerait une avancée pour de nombreux malentendants, retardant ainsi leur déclin cognitif.



Les patients adultes (B) ayant un bon résultat avec implant cochléaire présentaient des profils de fonctionnement cérébral comparables au groupe témoin (A) de personnes entendant. L'équipe a démontré que le degré d'activation de cette région était un bon indicateur de l'efficacité de l'implantation cochléaire dans la correction du handicap auditif.

À VOTRE ÉCOUTE

Docteur Annabel Dunbavand, conseillère aux affaires médicales auprès du directeur de la Fondation de l'Avenir

Les opérations au laser sont courantes pour la myopie. Peuvent-elles aussi traiter la presbytie ?

Oui, il est possible de bénéficier d'une intervention pour retrouver une vue sans lunettes à partir de 45 ans et avant 60 ans en général. La méthode employée varie selon de nombreux critères (âge, état du cristallin, astigmatisme associé...) et il existe des contre-indications comme une cornée trop mince ou une sécheresse oculaire. Les résultats dépendent beaucoup de l'expérience du chirurgien. Attention, on ne retrouve pas la vue de ses 20 ans, car aucune intervention ne peut restaurer une vision parfaite de près et de loin. L'objectif est de trouver le meilleur équilibre entre vision de près et vision de loin.

MERCI AUX DONATEURS

Mieux comprendre la surdité unilatérale

Lorsqu'une seule oreille est déficiente, on observe dans le cortex auditif primaire une sur-stimulation du côté opposé à l'oreille sourde, résultat d'une réorganisation cérébrale. Celle-ci est directement corrélée aux altérations de la compréhension en environnement bruyant et à la perte de localisation spatiale. Grâce au soutien des donateurs, nous avons réalisé la première étude qui établit un lien entre la perte de binauralité (stéréophonie) et la plasticité cérébrale après surdité unilatérale. Ces résultats permettent de mieux comprendre les mécanismes des troubles auditifs dans le bruit et peuvent ouvrir de nouvelles voies de réhabilitation après surdité unilatérale.

Docteur Deguine (Toulouse)

LA FONDATION DE L'AVENIR EST RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE

La Fondation soutient depuis 30 ans la recherche médicale appliquée et a financé plus de 1000 projets. Elle dessine, avec les équipes de recherche, les pratiques médicochirurgicales de demain. En partenariat avec les établissements de soins mutualistes, elle développe l'innovation soignante pour les malades d'aujourd'hui.

Pour en savoir plus :

www.fondationdelavenir.org

Twitter : @FondationAvenir

Chaîne Youtube : Fondation de l'Avenir

Galerie photos sur Flickr.com

LÉGUEZ À LA FONDATION DE L'AVENIR

Depuis toujours, vous avez la détermination d'aider les chercheurs à relever de grands défis médicaux. Aujourd'hui, à travers un legs, une donation ou une assurance-vie, vous pouvez contribuer à de nouvelles victoires au-delà de votre existence et sauver ainsi demain la vie de milliers de patients.

Pour en savoir plus, demandez notre brochure legs au 01 40 43 23 77.

INFOS DONATEURS

Vous pouvez nous contacter par téléphone, mail ou courrier.

- > 01 40 43 23 74
- > infodons@fondationdelavenir.org
- > 255 rue de Vaugirard 75719 Paris Cedex 15

ZOOM SUR VOTRE GÉNÉROSITÉ

Collecte auprès des particuliers en 2016

2 7 1 6 4 9 8 EUROS

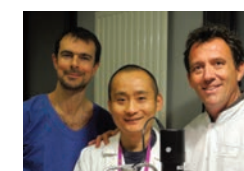
dont collecte sur le site Internet de la Fondation

4 5 1 3 6 EUROS



FONDER L'AVENIR

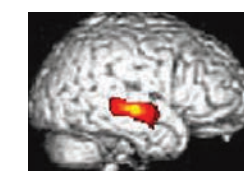
AU SOMMAIRE DE CE NUMÉRO



INTERVIEW
Cellules cultivées en laboratoire pour traiter l'œdème cornéen
P.2



Prix Mutualité Fonction Publique : les donateurs ont voté !
P.3



Handicap auditif : oui à l'imagerie cérébrale
P.4

UN ŒIL NEUF SUR LES TRAITEMENTS OCULAIRES



Aujourd'hui, la France compte 1,7 million de déficients visuels. Parmi eux, 207 000 sont malvoyants profonds et aveugles, d'après les chiffres recensés par le ministère des Affaires sociales et de la santé.

Toujours selon les données du ministère, la **prévalence du handicap visuel ne devrait pas faiblir dans les années à venir, car elle est très fortement liée à l'âge.** Ainsi, la moitié des déficients visuels sont des personnes âgées de plus de 60 ans et près de 20 % des

personnes âgées de 85 à 89 ans connaissent une déficience visuelle grave.

DMLA : réapprendre à voir autrement

La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) est une maladie due à une dégradation d'une partie de la rétine appelée macula. Elle se traduit par une perte progressive de la vision centrale. La DMLA représente la première cause de baisse de vision chez les personnes âgées de plus de 50 ans dans les

Lire la suite p. 2 >>>

ÉDITO

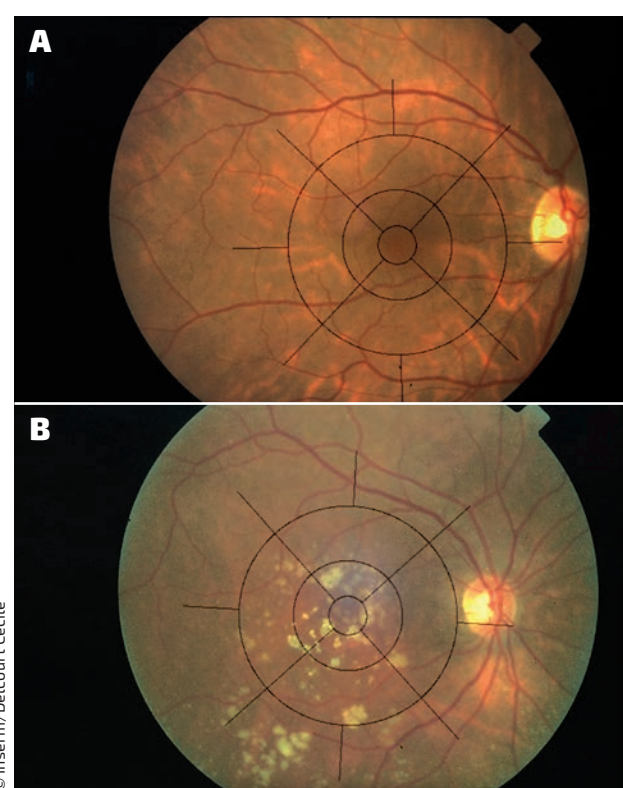
Combattre les handicaps au sens large

Le handicap sensoriel se caractérise majoritairement par des incapacités issues d'une déficience auditive ou visuelle. Le ministère des Affaires sociales et de la santé recense 6 millions de Français souffrant d'un handicap visuel ou auditif. Il entraîne, très souvent, des difficultés de communication et d'intégration sociale de la personne. C'est l'une des raisons pour laquelle nous avons décidé de consacrer ce numéro aux projets de chercheurs qui accélèrent le progrès médical dans les domaines de la chirurgie oculaire et auditive.

Votre soutien est indispensable pour nous aider à faire progresser la médecine de demain.

Merci de votre aide.

Myriam Reuter-Bourret
Secrétaire générale



© Inserm/Delcourt Cécile

A/ Fond d'œil montrant une rétine normale. La grille noire définit la zone centrale de la rétine (macula). B/ Fond d'œil montrant des signes précoces de dégénérescence maculaire liée à l'âge : très grands drusen (dépôts dans la rétine). Les premiers symptômes sont des déformations ou des taches floues.

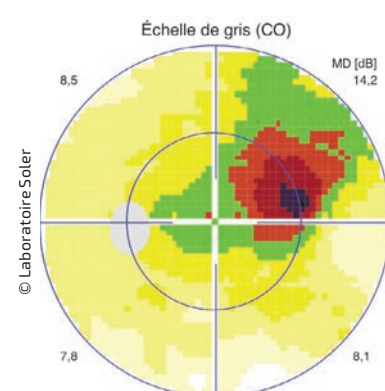
pays industrialisés et correspond à la 3^e cause de malvoyance dans le monde⁽¹⁾. Incurable, ses conséquences sont un handicap important dans la vie quotidienne.

Les personnes qui en sont atteintes utilisent leur rétine périphérique en des

points privilégiés, appelés lieux rétinien privilégiés (LRP), pour explorer l'espace. Mais la sensibilité aux contrastes est diminuée et les patients restent déficitaires dans des tâches de fixation comme la lecture ou la reconnaissance des visages.

Le projet du **docteur Vincent Soler** (Centre de la Rétine de l'hôpital Pierre-Paul Riquet, Toulouse) est d'appliquer la méthode dite « d'apprentissage perceptif » (notamment utilisée chez des patients ayant une vision floue en vision centrale) au niveau des zones LRP dans le but d'améliorer les capacités visuelles en vision périphérique. Il propose de combiner à cette méthode d'apprentissage la technique non invasive et indolore de stimulation magnétique transcrânienne (TMS), déjà connue pour favoriser la plasticité neuronale⁽²⁾. Le but est de réactiver des aires cérébrales du cortex devenues silencieuses et de les rendre sensibles à la représentation des objets qu'elles ont appris à détecter.

Pour réaliser cette étude, qui fera intervenir trois groupes de patients atteints de DMLA et un groupe de contrôle, le Centre de la Rétine va travailler en étroite collaboration avec le Centre de recherche Cerveau et Cognition de Toulouse. L'efficacité des méthodes combinées d'apprentissage perceptif et de TMS sur la plasticité cérébrale se fera par imagerie médicale



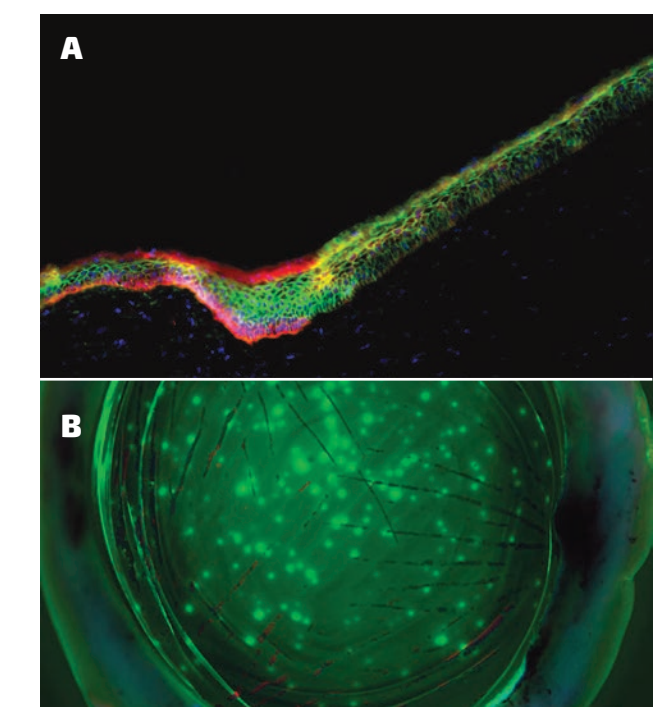
(IRM) qui permet de visualiser directement les effets de la TMS sur le cerveau.

Le résultat de ces tests devrait permettre d'une part de mieux comprendre comment le cerveau s'adapte à une situation de handicap mais surtout d'ouvrir de nouvelles perspectives aux personnes atteintes de DMLA. L'objectif est de restaurer une autonomie des patients par des méthodes de réapprentissage appropriées.

Cicatrisation de la cornée reproduite en laboratoire grâce à un bioréacteur

Un autre projet porteur soutenu par la Fondation de l'Avenir est celui mené par le **docteur Damien Guindolet, de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)**, sur les ulcérations cornéennes, 2^e cause de cécité dans le monde.

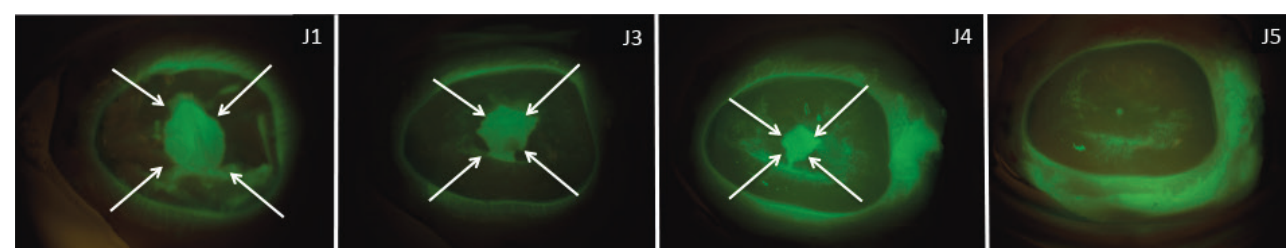
La cornée est la partie transparente à la surface de l'œil. Les cellules à sa surface sont en renouvellement permanent. En cas d'agression (traumatique, infectieuse ou chirurgicale), des ulcères cornéens peuvent survenir, notamment liés à un retard de cicatrisation. En résultent des complications comme l'opacité de la cornée, entraînant une baisse de la vision, ou comme la perte du globe oculaire.



A/ Marquage par anticorps fluorescents des cellules cornéennes pour identifier les cellules souches. B/ Analyse de la survie des cellules postérieures de la cornée par un colorant fluorescent.

© Laboratoire Guindolet

Champ visuel d'une personne présentant une atteinte sévère de DMLA. La zone noire correspond à la tache centrale du champ visuel. Ici, elle n'apparaît pas au centre car le patient fixe avec un nouveau point rétinien de fixation qui est décalé par rapport à l'axe visuel.



Suivi de la cicatrisation de la surface de la cornée par un colorant fluorescent après réalisation d'une lésion.

Actuellement, pour développer de nouvelles molécules cicatrisantes, les chercheurs ont recours aux animaux de laboratoire, ce qui nécessite une infrastructure spécifique et génère des coûts importants.

Pour disposer d'un plus grand nombre de cornées nécessaires aux recherches et épargner les animaux, le docteur Guindolet développe un modèle de laboratoire qui utilise des cornées porcines ou humaines normalement détruites. Il a mis au point un procédé de conservation dans des conditions qui se rapprochent du milieu naturel (pression de l'œil, clignement). En collaboration avec l'équipe du professeur Gain (cf. l'interview en page 2), il a déjà développé un bioréacteur

capable de conserver les cornées ex vivo. À ce jour, c'est le premier modèle de ce type.

La poursuite des travaux du docteur Guindolet consiste à soumettre ces modèles de cornée à une agression par laser afin d'étudier leur processus de cicatrisation.

CHIFFRE CLÉ

25 % des personnes de 75 ans et plus sont atteintes de DMLA. Source : Société Française d'Ophtalmologie

UNE 1^{RE} MONDIALE EN CHIRURGIE DE L'ŒIL

Le professeur McLaren (chirurgie optique, hôpital d'Oxford) a réalisé en première mondiale une opération consistant à enlever par chirurgie robotique une membrane en croissance (qui provoquait une perte de vision) dans l'œil d'un patient. Assisté du robot Robotic Retinal Dissection Device, plus communément appelé R2D2, il a pu



retirer cette fine membrane d'un centième de millimètre de l'œil sans endommager la rétine.

Source : theengineer.co.uk

UN NOUVEAU MODÈLE DE SOINS POUR LES SENIORS À NICE

Avec un tiers de sa population âgée de plus de 60 ans, Nice relève le défi du vieillissement de manière vertueuse en créant une plateforme médicosociale. Appelée CS3, elle vient en appui aux professionnels de premier recours et coordonne les intervenants dans la gestion des cas complexes. Elle soulage ainsi les médecins de ville et évite le passage aux urgences du CHU. Cette dynamique collaborative va être étendue à toute la région.

Source : reseau-chu.org

ROSA ROSA ROSAM

Le service de neurologie du CHU de Rouen vient d'inaugurer son robot chirurgical ROSA. Il fiabilise les actes de neurochirurgie tels que la mise en place d'électrodes pour le traitement de la maladie de Parkinson et diminue donc le temps opératoire. En outre, ROSA possède une caméra dans le dispositif d'éclairage du bloc opératoire. L'enseignement dispensé aux étudiants en médecine et aux professionnels en formation est ainsi facilité.

Source : reseau-chu.org

LA VIE DE LA FONDATION

Prix Mutualité Fonction Publique : les donateurs ont voté !

Près de 900 donateurs ont répondu à l'appel au vote présent dans le Fonder l'Avenir d'août 2016. Encore mieux qu'en 2014 ! Soucieuse d'associer les donateurs aux victoires que les chercheurs enregistrent, la Fondation de l'Avenir a proposé à ses donateurs d'attribuer, grâce à leur vote, le prix « Mutualité Fonction Publique des donateurs » de 25 000 € à l'un des six projets retenus pour leurs résultats probants.



Le président de la Mutualité Fonction Publique, Serge Brichet (à gauche sur la photo), a remis le prix des donateurs au professeur Christophe Mariette, chirurgien spécialiste du système digestif au CHRU de Lille en présence de Myriam Reuter-Bourret (secrétaire générale de la Fondation de l'Avenir) et du professeur Eric Allaire (vice-président du conseil scientifique de la Fondation de l'Avenir).

Avec plus d'un quart des votes exprimés, le prix a été remis le 6 décembre 2016, lors de la 7^e cérémonie des Trophées de l'Avenir, au professeur Mariette pour ses travaux qui visent à mieux diagnostiquer et mieux traiter l'adénocarcinome, une forme de cancer de l'estomac très agressive.

Cinq prix financés par les partenaires mutualistes

Depuis trois décennies, les partenaires mutualistes de la Fondation sont à ses côtés pour permettre l'amélioration de notre système de santé en soutenant la recherche et l'innovation en santé.

Lors de la soirée, grâce à ces mécènes, ce sont au total 135 000 € de dotation qui ont été attribués à cinq équipes de chercheurs.

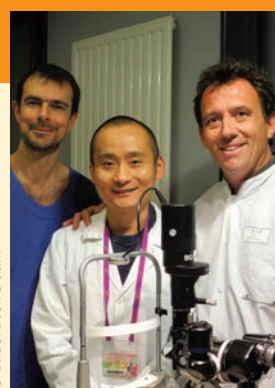
Le professeur Olivier Baud a reçu le prix de l'innovation médicale (Matmut) pour ses recherches en néonatalogie. Le prix de la robotique et du numérique médico-chirurgical (groupe Aesio) a été remis au professeur Jean Régis, neurochirurgien.

Le prix Jean Bayle-Lespitau (Association Française de Cautionnement Mutuel) a été décerné au professeur Ghaleh-Marzban, pour ses travaux en cardiologie. Enfin, le prix de la santé numérique (Harmonie Mutuelle) a été attribué au professeur Sofian Berrougou, psychiatre.

ESPOIRS DE CHERCHEUR / L'INTERVIEW

CELLULES CULTIVÉES EN LABORATOIRE POUR TRAITER L'ŒDÈME CORNÉEN

L'œdème cornéen irréversible est une cause fréquente de cécité. Il est dû à la mort prématurée des cellules endothéliales cornéennes. Le seul traitement est la greffe partielle ou totale d'une cornée, mais il est limité par la pénurie très importante de donneurs. Les professeurs Philippe Gain et Gilles Thuret, le docteur Zhiguo He du Laboratoire « Biologie, Imagerie et Ingénierie de la Greffe de Cornée » de la Faculté de Médecine de Saint-Étienne cherchent à pallier cette pénurie.



Professeur Thuret, docteur Zhiguo He et professeur Gain.

Comment comptez-vous procéder ?

En cultivant en grand nombre des cellules en laboratoire afin de remplacer uniquement celles qui manquent. C'est ce qu'on appelle le « bio engineering ». Nous y travaillons depuis plusieurs années. Pour obtenir une méthode reproductible et s'assurer que les cellules cultivées conservent les caractéristiques des cellules ini-

tiales, nous devons maîtriser les techniques de production.

Cela existe depuis peu au Japon. Quelle est votre originalité ?

Effectivement, une équipe japonaise vient de traiter les premiers patients avec des cellules cultivées mais en utilisant des réactifs non autorisés en Europe. Notre travail utilise donc d'autres

molécules, toutes autorisées en France.

De plus, nous bénéficions du bioréacteur breveté par notre laboratoire et unique au monde, sorte « d'œil artificiel » qui permet de vérifier que les cellules fonctionnent. Nous gagnons ainsi un temps précieux pour réaliser la première injection de cellules à l'homme.